

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2002年8月22日 (22.08.2002)

PCT

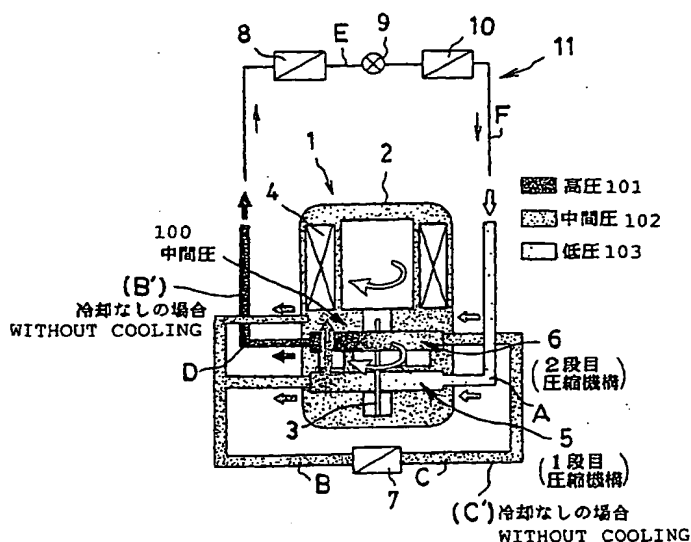
(10) 国際公開番号  
WO 02/064389 A1

- (51) 国際特許分類: B60H 1/32, F25B 1/10 570-0083 大阪府 守口市 京阪本通 2丁目 5番 5号  
Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/01152
- (22) 国際出願日: 2002年2月12日 (12.02.2002) (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 江原 俊行  
(EBARA, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒570-0083 大阪府 守  
口市 京阪本通 2丁目 5番 5号 三洋電機株式会  
社内 Osaka (JP). 向山 洋 (MUKAIYAMA, Hiroshi)  
[JP/JP]; 〒570-0083 大阪府 守口市 京阪本通 2丁目  
5番 5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 桑原 修  
(KUWABARA, Osamu) [JP/JP]; 〒570-0083 大阪府 守  
口市 京阪本通 2丁目 5番 5号 三洋電機株式会社内  
Osaka (JP). 石原 寿和 (ISHIHARA, Toshikazu) [JP/JP];  
〒570-0083 大阪府 守口市 京阪本通 2丁目 5番 5号  
三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2001-035991 2001年2月13日 (13.02.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電  
機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP];

[続葉有]

(54) Title: ON-VEHICLE AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 車載空気調和機



(57) Abstract: An on-vehicle air conditioner, wherein, cooling is performed by using, for example, a CO<sub>2</sub> refrigerant and mounting a refrigerating circuit having an electric-driven two-stage compression system compressor even in the cars with less waste heat volume such as hybrid cars using electricity and gasoline as energy sources, idle stop-capable cars, or battery cars using only electricity as an energy source, a refrigerant heat exchanger for cooling the refrigerant compressed at a first stage is installed so as to perform a heat exchange with cabin air, and the heat of the refrigerant is used properly also for heating together with the heat of coolant for cooling an engine, whereby the conventional problems can be solved, and cooling, heating, and dehumidifying can be performed efficiently.

[続葉有]

WO 02/064389 A1



(74) 代理人: 秋元 輝雄 (AKIMOTO, Teruo); 〒107-0062 東京都港区南青山1丁目1番1号 Tokyo (JP).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(81) 指定国 (国内): CN, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

本発明は、車載空気調和機に関するものであり、電気とガソリンをエネルギー源とするハイブリッドカーや、アイドルストップ 対応車あるいは電気のみをエネルギー源とするバッテリーカーなどの廃熱量の少ない自動車においても、例えばCO<sub>2</sub>冷媒を使用し、電気で駆動される2段圧縮方式圧縮機を備えた冷凍回路を搭載して冷房を行うと共に、1段目で圧縮された冷媒を冷却する冷媒熱交換器を車内空気と熱交換するように設け、そしてエンジンを冷却するための冷却水の熱と共に適宜加熱にも利用することにより、従来の問題を解決し、冷房、暖房、除湿などを効率よく行える。

## 明 細 書

## 車載空気調和機

## 5 技術分野

本発明は、電気とガソリンをエネルギー源とするハイブリッドカーや、アイドルストップ対応車などの廃熱が少ない自動車に用いられる車載空気調和機に関するものである。

## 10 背景技術

一般的な自動車はガソリンを燃料とする内燃機関から動力を得て走行し、このような自動車には冷凍回路が搭載されており、冷房を行うには冷媒を蒸発器で蒸発させ、発生した冷熱により車内空気を冷却して冷房が行われている。

15 また、暖房は、エンジンを冷却するための冷却水の熱で車内空気を加熱することで行われている。

しかし、このような自動車はガソリン等を燃焼させて駆動力を得るため、その排気ガスに含まれる有害物質に対する抑制または規制が強く望まれるようになっている。

20 また、従来、冷房冷凍装置の冷媒としては例えばクロロジフルオロメタン（R 2 2、沸点 $-40.8^{\circ}\text{C}$ ）などが使用されていた。しかし、R 2 2などは、その高いオゾン破壊の潜在性により、大気中に放出されて地球上空のオゾン層に到達すると、このオゾン層を破壊する問題からフロン規制の対象  
25 となっている。

このオゾン層の破壊は、冷媒中の塩素基（C 1）により引

き起こされる。そこで、塩素基を含まない冷媒、例えば、ジフルオロメタン（H F C - 3 2、R 3 2、沸点 - 5 2℃）などの代替冷媒が提案されているが、地球温暖化係数（G W P）が 1 3 0 0 ~ 1 9 0 0 であることから 1 9 9 7 年地球温暖化防止京都会議で規制対象ガスに含まれることになり、使用が難しくなっている。

こうした環境重視の流れの中で自然界に存在し、環境負荷の少ない C O<sub>2</sub> などの自然冷媒が、オゾン層破壊効果や可燃性、毒性がない上、地球温暖化係数（G W P）も 1 と極めて環境にやさしく、しかも経済的であることから注目されている。

しかし、C O<sub>2</sub> 冷媒を冷凍回路に適用した場合、従来の空気調和機用冷媒と比べ 3 倍以上の高い動作圧（例えば、1 0 メガパスカル）が必要になるので、従来の 1 段圧縮方式圧縮機構造では圧縮室の密閉性に問題があり、例えば、6 メガパスカル程度にしか圧縮できず、C O<sub>2</sub> を冷媒として使うことができないという問題があった。

そこで 1 段目で C O<sub>2</sub> を 3 メガパスカルから 6 メガパスカル（中間圧）へ圧縮し、さらに 2 段目でさらに 6 メガパスカルから 1 0 メガパスカルへ圧縮して吐出する 2 段圧縮方式圧縮機が提案されている。

電気とガソリンをエネルギー源とするハイブリッドカーやアイドルストップ対応車あるいは電気のみをエネルギー源とするバッテリーカーなどに、C O<sub>2</sub> を冷媒として使用し、電気で駆動される 2 段圧縮方式圧縮機を備えた冷凍回路を搭載して冷房を行うと共に、暖房は、エンジンを冷却するための

冷却水の熱で行うことが提案されている。

しかしながら、このような自動車は廃熱量が少なく、十分な暖房を行えない問題があった。

本発明の目的は、従来の問題を解決し、電気とガソリンを  
5 エネルギー源とするハイブリッドカーや、アイドルストップ  
対応車あるいは電気のみをエネルギー源とするバッテリーな  
どの廃熱量の少ない自動車において例えばCO<sub>2</sub>冷媒を使用  
した場合であっても、冷房暖房、除湿などを効率よく行える  
ようにした車載空気調和機を提供することである。

10

#### 発明の開示

本発明者等は従来の問題を解決するために鋭意研究した結果、例えばCO<sub>2</sub>冷媒を使用し、電気で駆動される2段圧縮  
方式圧縮機を備えた冷凍回路を搭載して冷房を行うと共に、  
15 1段目で圧縮された冷媒を冷却する冷媒熱交換器を車内空気  
と熱交換するように設け、そしてエンジンを冷却するための  
冷却水の熱と共に適宜加熱にも利用することにより課題を解  
決できることを見いだし、本発明を成すに到った。

すなわち、本発明の請求項1の車載空気調和機は、1段目  
20 で圧縮された冷媒を冷媒熱交換器で冷却し、冷却した冷媒を  
2段目でさらに圧縮して吐出する2段圧縮方式圧縮機と車内  
空気と熱交換するように設けられた蒸発器を備えた冷凍回路  
と、車内空気と熱交換するように設けられてエンジンの冷却  
水が循環する暖房用冷却水車内熱交換器を備えた冷却水回路  
25 と、車内空気が前記蒸発器および／または暖房用冷却水車内  
熱交換器を通過するか否かの風路を制御するダンパ装置とを

備えた車載空気調和機であって、

前記冷媒熱交換器を車内空気と熱交換するように設けて前記暖房用冷却水車内熱交換器とともに車内加熱用にも使用できるようにしたことを特徴とするものである。

- 5 本発明の請求項2の車載空気調和機は、請求項1記載の車載空気調和機において、冷媒がCO<sub>2</sub>であることを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

- 10 図1は、本発明で用いる2段圧縮方式圧縮機と冷媒車内熱交換器として使用する蒸発器を備えた冷凍回路を模式的に説明する説明図である。

図2は、図1に示した冷凍回路におけるモリエル線図である。

- 15 図3は、本発明の車載空気調和機の1実施形態の構成図である。

図4は、本発明の車載空気調和機他の実施形態（暖房モード）の構成図である。

- 20 図5は、図4に示した本発明の車載空気調和機他の実施形態（冷房モード）の構成図である。

図6は、図4に示した本発明の車載空気調和機他の実施形態（除湿モード）の構成図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

- 25 以下、本発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。

図1において、本発明で用いる2段圧縮方式圧縮機1は、

密閉容器 2 内の上方に駆軸 3 を有するモータ 4 を備え、密閉容器 2 内の最下方に駆動軸 3 によって駆動される 1 段目圧縮機構（ロータリ方式）5 およびその上に 2 段目圧縮機構（ロータリ方式）6 を  $180^\circ$  位相差で連動させるように備え、矢印で示すように  $F \rightarrow A$  を経て低圧冷媒（3 メガパスカル）が 1 段目圧縮機構（ロータリ方式）5 に吸入され、圧縮されて中間圧（6 メガパスカル）となった冷媒ガスは 1 部は密閉容器 2 内へ分流し、他は外部配管へ分流され、2 経路に分流した冷媒は密閉容器 2 外で再び合流後、B を経て冷媒熱交換器 7 で冷却され、冷却された冷媒は C を経て 2 段目圧縮機構（ロータリ方式）6 に吸入されて高圧（10 メガパスカル）に圧縮された後、2 段圧縮方式圧縮機 1 から吐出される。

このように吐出された冷媒は D を経てガスクーラ 8 で冷却されて超臨界状態となり、冷却された冷媒は E を経て膨張弁 9  $\rightarrow$  蒸発器（冷媒車内熱交換器）10 で蒸発して冷熱を発生し低圧冷媒となるように冷媒が循環して使用されて冷凍回路 11 を構成している。

図 2 のモリエル線図における A  $\sim$  F は、図 1 の冷凍回路における各地点 A  $\sim$  F に相当する。図 2 中の  $B \rightarrow B' \rightarrow D$  は、1 段目圧縮機構（ロータリ方式）5 で圧縮された冷媒を冷媒熱交換器 7 で冷却せずに、2 段目圧縮機構（ロータリ方式）6 でさらに圧縮して冷媒温度がより高温となる場合を示す。

$B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B' \rightarrow B$  で囲まれる斜線で示した面積に対応するエネルギーが、冷媒を冷媒熱交換器 7 で冷却したことによる 2 段圧縮方式圧縮機 1 を駆動する時の所要動力の削減分に相当する。

図 3 において、図 1 ～ 2 に示した構成部分と同じ構成部分には同一参照符号を付すことにより、重複した説明を省略する。

図 3 は本発明の車載空気調和機の 1 実施形態の構成を示し、  
5 冷凍回路 1 1、冷却水回路 1 2 および車内空気の流れを制御するダンパ装置 3 0 などを所要構成としている。

冷却水回路 1 2 は、内燃機関などの図示しないエンジンを冷却するために冷却水が循環しているいわゆるラジエータと称される冷却水車外熱交換器 1 3、車内側に設けられて車内  
10 空気と冷却水とを熱交換させる暖房用冷却水車内熱交換器 1 4、これらの間を冷却水が循環するようにするポンプ 1 5 などを有している。

そして、1 段目圧縮機構 5 で圧縮された冷媒を冷却するための冷媒熱交換器 7 が暖房用冷却水車内熱交換器 1 4 の前方  
15 の近傍に設置されている。

冷媒熱交換器 7 の設置位置は特に限定されないが、暖房用冷却水車内熱交換器 1 4 の前方に設置する方が、図 2 に示した  $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B' \rightarrow B$  で囲まれる斜線で示した面積を大きくでき、2 段圧縮方式圧縮機 1 を駆動する時の所要動力をよ  
20 り削減できるので好ましい。

以下の説明では冷却水が冷却するものとしては、上記エンジンを想定して説明するが、本発明においてはこれに限定されるものではなく、電気自動車におけるパワー制御素子などの冷却を目的とするものであってもよい。

25 冷凍回路 1 1 を用いて冷房を行う場合は、実線で示したように冷媒を循環させて蒸発器 1 0 で冷熱を発生させ、蒸発器



10には車内空気が図示しないファンにより送風されて、これにより冷媒は車内空気と熱交換して蒸発して2段圧縮式圧縮機1に戻る。冷媒が蒸発する際の熱は車内空気から与えられるので、その分車内空気の温度が下がり、車内が冷房される。  
5

なお、この時、蒸発器10と熱交換した車内空気が冷媒熱交換器7と暖房用冷却水車内熱交換器14に送風されると折角冷却された車内空気の温度が上昇してしまうので、ダンパ装置30は実線で示した位置に移動して冷媒熱交換器7と暖房用冷却水車内熱交換器14に車内空気が送風されないようにしている。  
10

一方、暖房運転時には、自動車が運転されると同時にポンプ15が駆動されて冷却水が循環されて、冷却水回路12による暖房が行われるとともに、1段目圧縮機構5で圧縮された冷媒を冷却するための冷媒熱交換器7による暖房が行われる。  
15

ダンパ装置30を点線位置にすることにより、車内空気が図示しないファンにより送風されて蒸発器10で除湿され、除湿された車内空気が冷媒熱交換器7および暖房用冷却水車内熱交換器14に送風されて加熱されて暖房が行われる。  
20

ダンパ装置30を点線で示した位置と実線で示した位置との間の位置にすることによっても同様にして蒸発器10による除湿と、冷媒熱交換器7と暖房用冷却水車内熱交換器14による暖房を行うことができる。

25 この例では、ダンパ装置30を蒸発器10と、冷媒熱交換器7の間に設置した例を示したが、ダンパ装置30の設置位

置はこれに限定されることなく、例えば暖房運転時には車内空気が蒸発器 10 で熱交換されないようにして、冷媒熱交換器 7 と暖房用冷却水車内熱交換器 14 にのみ送風されて暖房が行われるようにすることもできる。

- 5 図 4 ～ 図 6 は、本発明の車載空気調和機の実施形態の構成図である。

図 4 ～ 図 6 において、図 1 ～ 3 に示した構成部分と同じ構成部分には、同一参照符号を付すことにより、重複した説明を省略する。

- 10 図 4 は本発明の車載空気調和機の実施形態（暖房モード）の構成を示し、冷凍回路 11 に四方弁 16 が設置されており、四方弁 16 を切り替えて冷媒を実線で示した方向にも、あるいは必要に応じてその逆方向にも循環することができるようにしてある。

- 15 また冷媒熱交換器 7 と暖房用冷却水車内熱交換器 14 がダクトチューブ 17（本発明で用いるダンパ装置の一種）中に設置してあり、ファンにより車内空気を冷媒熱交換器 7 と暖房用冷却水車内熱交換器 14 に接触させて熱交換して加熱した空気を実線あるいは破線の矢印で示したいずれかの方向から車内に送風するようになるとともに、冷凍回路 11 中のガス  
20 スクーラ 8 に車内空気および／または車外空気を接触させて熱交換して加熱して車内に送風するようになっている。冷媒熱交換器 7、暖房用冷却水車内熱交換器 14 およびガスクーラ 8 を車内空気の暖房用に使用するので十分な暖房を行うこと  
25 ができる。

図 5 は本発明の車載空気調和機の実施形態（冷房モー

ド)の構成を示し、この冷房モードにおいては、四方弁16を切り替えて冷媒を図4の実線で示した方向の逆方向に循環させて、前記蒸発器10をガスクーラとし、前記ガスクーラ8を蒸発器として使用する。

5     そして、ダクトチューブ17(本発明で用いるダンパ装置の一種)中に設置した冷媒熱交換器7と暖房用冷却水車内熱交換器14との間に設置したシャッター18(本発明で用いるダンパ装置の一部)を図のように閉じて、ファンにより暖房用冷却水車内熱交換器14に接触させて熱交換して加熱した空気を車外に排出するようにするとともに、冷媒熱交換器7には空気が接触しないようにし、蒸発器8(10)に車内空気を接触させて熱交換して冷媒7、暖房用冷却水車内熱交換器14で熱交換して加熱した空気が車内に循環しないので  
10     十分な冷房を行うことができる。

15     図6は本発明の車載空気調和機の他の実施形態(除湿モード)の構成を示し、この除湿モードにおいては、図5と同様に四方弁16を切り替えて冷媒を図5と同じ方向に循環させて、前記蒸発器10をガスクーラとし、前記ガスクーラ8を蒸発器として使用する。

20     そして、ダクトチューブ17(本発明で用いるダンパ装置の一種)中に設置した冷媒熱交換器7と暖房用冷却水車内熱交換器14との間に設置したシャッター18(本発明で用いるダンパ装置の一部)を図のように閉じて、ファンにより暖房用冷却水車内熱交換器14に接触させて熱交換して加熱した空気を車外に排出するようにするとともに、蒸発器8(1  
25     0)に車内空気を接触させて熱交換して除湿した空気を冷媒

熱交換器 7 に導いて熱交換して適宜の温度に制御した空気をダクトチューブ 17 の所定の箇所から車内に送風するようにしてある。暖房用冷却水車内熱交換器 14 で熱交換した空気が車内に循環しないので除湿・温度調節を容易に行うことができる。

なお、上記実施形態の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或は範囲を減縮するものではない。又、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。

図 1 ～ 6 において、1 は 2 段圧縮方式圧縮機、2 は密閉容器、3 は駆動軸、4 はモータ、5 は 1 段目圧縮機構（ロータリ方式）、6 は 2 段目圧縮機構（ロータリ方式）、7 は冷媒熱交換器、8 はガスクーラ、9 は膨張弁、10 は蒸発器、11 は冷凍回路、12 は冷却水回路、13 は冷却水車外熱交換器、14 は暖房用冷却水車内熱交換器、15 はポンプ、16 は四方弁、17 はダクトチューブ、18 はシャッターを示す。

本発明の請求項 1 記載の車載空気調和機は、1 段目で圧縮された冷媒を冷媒熱交換器で冷却し、冷却した冷媒を 2 段目でさらに圧縮して吐出する 2 段圧縮方式圧縮機と車内空気と熱交換するように設けられた蒸発器を備えた冷凍回路と、車内空気と熱交換するように設けられてエンジンの冷却水が循環する暖房用冷却水車内熱交換器を備えた冷却水回路と、車内空気が前記蒸発器および／または暖房用冷却水車内熱交換器を通過するか否かの風路を制御するダンパ装置と、を備えた車載空気調和機であって、前記冷媒熱交換器を車内空気と

熱交換するように設けて前記暖房用冷却水車内熱交換器とともに車内加熱用にも使用できるようにしたので、電気とガソリンをエネルギー源とするハイブリッドカーや、アイドルストップ対応車あるいは電気のみをエネルギー源とするバッテリーカーなどの廃熱量が少い自動車であっても、前記2段圧縮方式圧縮機を駆動する必要動力を低減でき、冷媒の温度を低減して高効率運転ができるとともに、例えば冷房時には前記冷媒熱交換器および暖房用冷却水車内熱交換器を通過する空気が車内に送風されないようにして十分な冷房を行うことができ、暖房時には前記ガスクーラ、冷媒熱交換器および暖房用冷却水車内熱交換器を通過する空気が車内に送風されて十分な暖房を行うことができ、除湿時には車内空気を前記冷凍回路の蒸発器で熱交換して除湿した後、前記冷媒熱交換器に送って熱交換して空気を車内に送風して十分な除湿・空気調節を行うことができるなど、暖房、冷房、除湿時の効率向上が期待できるなどの顕著な効果を奏する。本発明の請求項2記載の車載空気調和機は、冷媒がCO<sub>2</sub>であるので、請求項1記載の車載空気調和機と同じ効果を奏する上、環境負荷が少なく、オゾン層破壊効果や可燃性、毒性がない上、地球温暖化係数（GWP）も1と極めて環境にやさしく、しかも経済的であるという顕著な効果を奏する。

#### 産業上の利用可能性

例えばCO<sub>2</sub>冷媒を使用し、電気で駆動される2段圧縮方式圧縮機を備えた冷凍回路を搭載して冷房を行うと共に、1段目で圧縮された冷媒を冷却する冷媒熱交換器を車内空気と

- 熱交換するように設け、そしてエンジンを冷却するための冷却水の熱と共に適宜加熱にも利用することにより、従来の問題を解決し、電気とガソリンをエネルギー源とするハイブリッドカーや、アイドルストップ対応車あるいは電気のみをエネルギー源とするバッテリーカーなどの廃熱量の少ない自動車においても、冷房、暖房、除湿などを効率よく行えるので、その産業上の利用価値は甚だ大きい。
- 5

## 請求の範囲

1. 1段目で圧縮された冷媒を冷媒熱交換器で冷却し、冷却した冷媒を2段目でさらに圧縮して吐出する2段圧縮方式圧縮機と車内空気と熱交換するように設けられた蒸発器を備えた冷凍回路と、車内空気と熱交換するように設けられてエンジンの冷却水が循環する暖房用冷却水車内熱交換器を備えた冷却水回路と、車内空気が前記蒸発器および／または暖房用冷却水車内熱交換器を通過するか否かの風路を制御するダンパ装置と、を備えた車載空気調和機であって、前記冷媒熱交換器を車内空気と熱交換するように設けて前記暖房用冷却水車内熱交換器とともに車内加熱用にも使用できるようにしたことを特徴とする車載空気調和機。
2. 冷媒がCO<sub>2</sub>であることを特徴とする請求項1記載の車載空気調和機。

Fig. 1

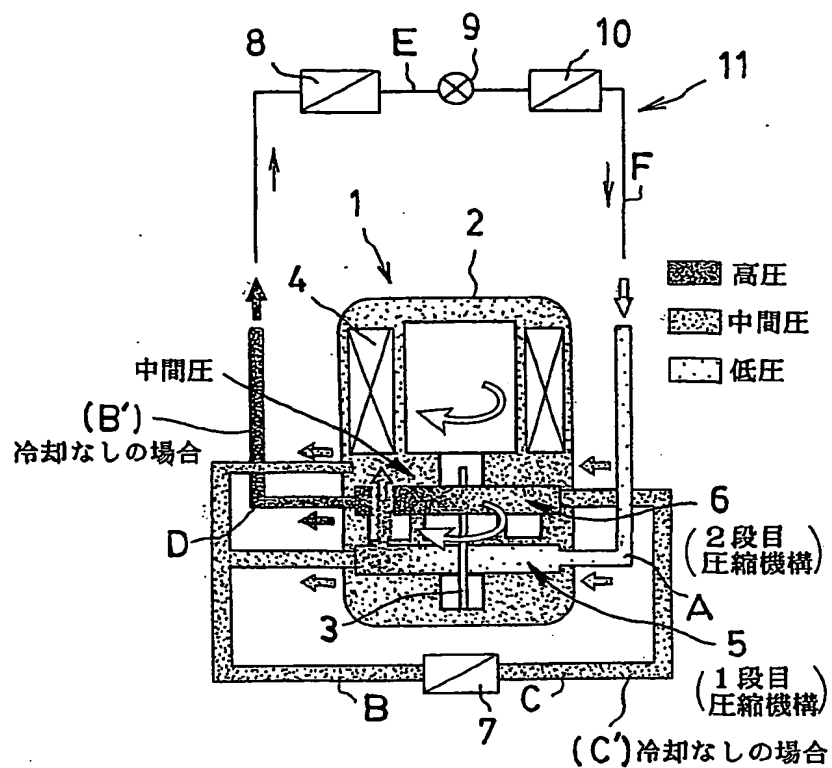


Fig. 2

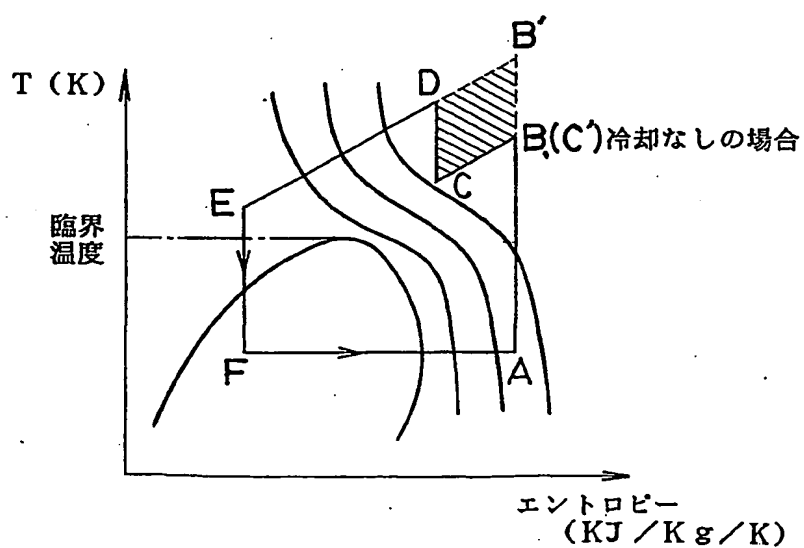




Fig. 3

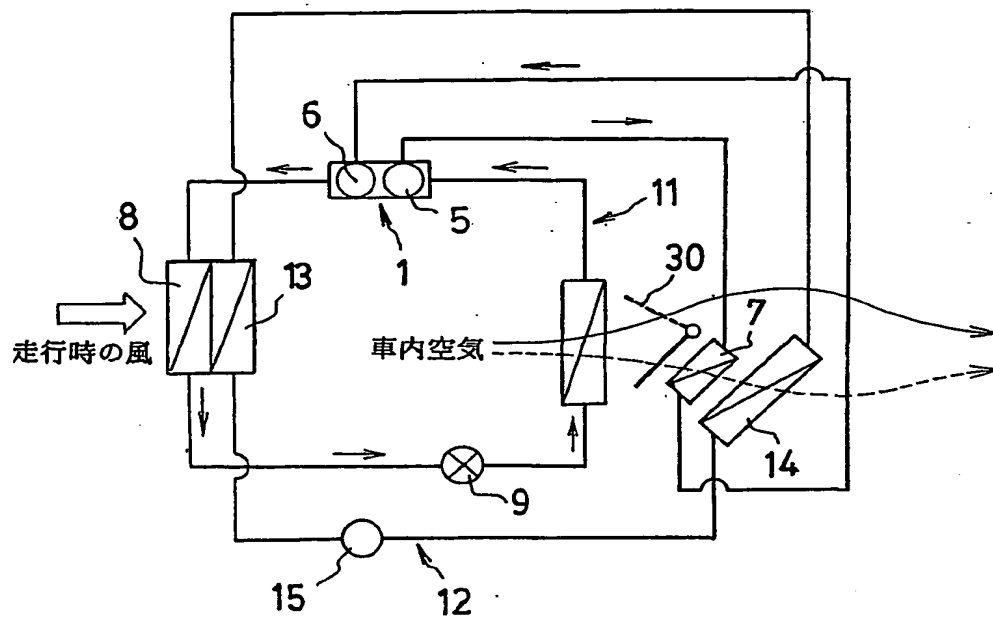


Fig. 4

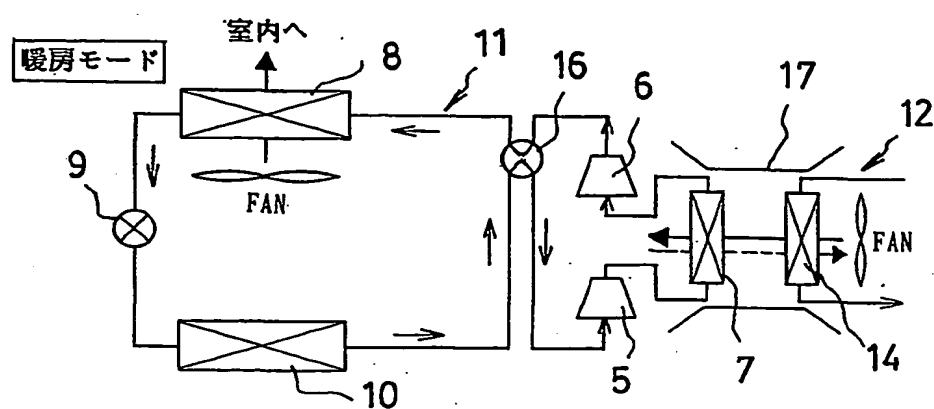


Fig. 5

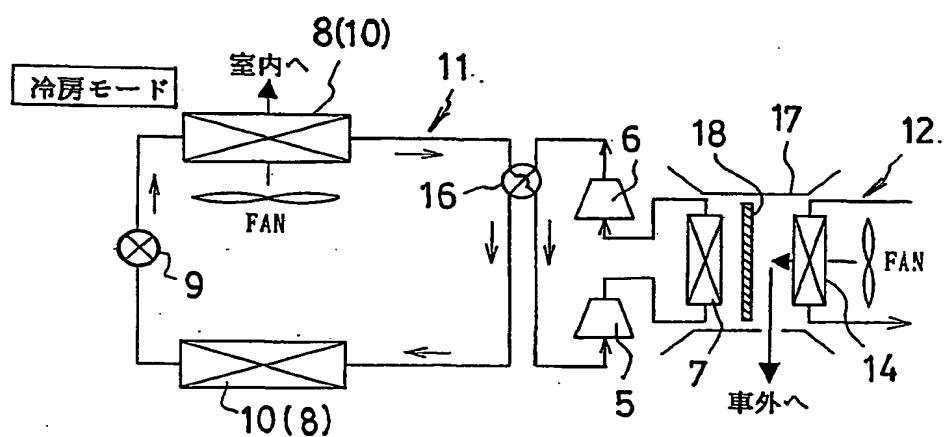
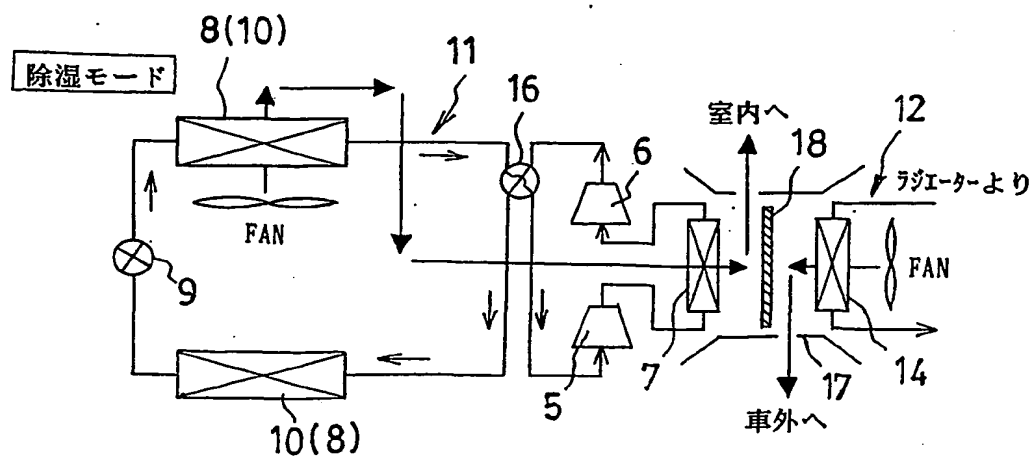


Fig. 6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

/JP02/01152

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B60H1/32, F25B1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B60H1/32, F25B1/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched.

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-121889 A (Nippon Soken, Inc.), 17 May, 1996 (17.05.96), (Family: none)	1, 2
A	JP 11-142007 A (Nippon Soken, Inc.), 28 May, 1999 (28.05.99), (Family: none)	1, 2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 74024/1979 (Laid-open No. 174571/1980) (Mayekawa Mfg., Ltd.), 15 December, 1980 (15.12.80), (Family: none)	1, 2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search  
02 May, 2002 (02.05.02)

Date of mailing of the international search report  
21 May, 2002 (21.05.02)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

JP02/01152

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 57-52766 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 29 March, 1982 (29.03.82), (Family: none)	1, 2

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60H 1/32, F25B 1/10

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60H 1/32, F25B 1/10

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 8-121889 A (株式会社日本自動車部品総合研究所) 1996. 05. 17 (ファミリーなし)	1, 2
A	J P 11-142007 A (株式会社日本自動車部品総合研究 所) 1999. 05. 28 (ファミリーなし)	1, 2
A	日本国実用新案登録出願54-74024号 (日本国実用新案登録 出願公開55-174571号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社前川製作所) 19 80. 12. 15 (ファミリーなし)	1, 2
A	J P 57-52766 A (三洋電機株式会社) 1982. 0 3. 29 (ファミリーなし)	1, 2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 05. 02

国際調査報告の発送日

21.05.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

尾家 英樹

3M

9335

電話番号 03-3581-1101 内線 3377